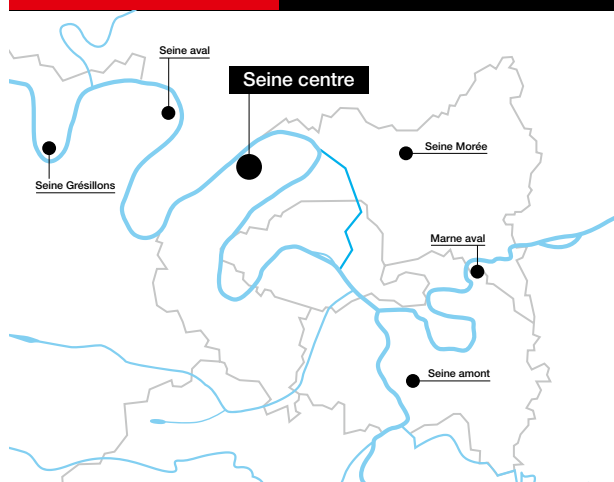




Usine d'épuration Seine centre



SIAAP

Service public de l'assainissement francilien

www.siaap.fr

Une usine située sur un site historique

L'usine Seine Centre située à Colombes (92) se caractérise non seulement par ses techniques d'épuration performantes mais aussi par sa conception architecturale remarquable. Les bâtiments de Seine Centre jouxtent la Halle historique de Colombes, ancienne usine de relevage des eaux usées au XIX^e siècle, devenue la Cité de l'Eau et de l'Assainissement, École du SIAAP.

■ FILIÈRE EAU

L'usine traite principalement les eaux parisiennes. Sa construction résulte de l'arrêt de l'extension de l'usine d'Achères. Les travaux ont commencé en 1992 et sa mise en service a eu lieu en 1998.

Seine Centre est la première usine du SIAAP à utiliser les techniques d'épuration par biofiltration sur cultures fixées précédée par une décantation lamellaire physico-chimique. Elle est implantée en milieu urbain, sur un site de superficie réduite, la contrainte de l'espace a donc conduit à mettre en œuvre un procédé compact. La biofiltration peut fonctionner avec une forte amplitude de débits traversant et le temps de séjour y est faible. Cette technique d'épuration permet de traiter les eaux excédentaires par temps de pluie des réseaux du SIAAP, limitant ainsi les déversements d'eaux usées en Seine. L'usine de traitement dispose d'une capacité hydraulique de 240 000 m³/j dans son mode le plus performant et peut aller jusqu'à 404 800 m³/j pour traiter les eaux par temps de pluie. Cette usine compacte est totalement fermée et désodorisée. Elle est sans nuisance pour le voisinage.

L'usine traite l'eau au-delà des exigences découlant de la Directive Eaux Résiduaires Urbaines (DERU) de 1991. Pour l'élimination des nitrates, elle fait appel à la post-dénitrification exigeant l'usage de carbone exogène (méthanol).

■ FILIÈRE BOUES

Après les étapes d'épaississement et de déshydratation par centrifugation, les boues sont incinérées et les cendres sont évacuées vers des centres d'enfouissement technique. Une filière de valorisation agricole des boues, après stabilisation à la chaux, est utilisée en cas d'arrêt de l'incinération.

■ DEUX ÉQUIPEMENTS EN LIEN AVEC SEINE CENTRE

> L'usine de Clichy-la-Garenne (Hauts-de-Seine) est à la fois :

- un centre de prétraitement des effluents des égouts de la ville de Paris, dont elle en reçoit 80 %, soit près de 1 000 000 m³/jour, qu'elle redirige ensuite vers les usines de Seine Centre, Seine aval, et Seine Grésillons.
- Une station de pompage anti-crues, qui protège la capitale des inondations en permettant l'évacuation dans la Seine des eaux pluviales excédentaires.

Le schéma directeur d'assainissement du SIAAP, adopté en 2007, prévoit la modernisation de ces installations pour les mettre en conformité avec la Directive Cadre sur l'Eau et, ainsi, réduire, voire supprimer les déversements dans la Seine.

> L'usine de la Briche à Épinay-sur-Seine (Seine-Saint-Denis) est :

- un centre de prétraitement qui reçoit une grande partie des eaux usées de la Seine-Saint-Denis et du nord de Paris ;
- un centre de traitement des sables issus de ce prétraitement, ainsi que du curage des réseaux d'assainissement, afin de les recycler dans le bâtiment et les travaux publics, valorisant ainsi chaque année 25 000 tonnes de sables, dont le stockage est interdit en décharge.

SEINE CENTRE EN CHIFFRES

- Capacité de traitement : **240 000 m³ d'eau/jour**.
- Superficie de l'usine : **4 hectares**
- **Zone de collecte des eaux usées** : l'agglomération parisienne et notamment l'eau des égouts de Paris, prétraitée par l'usine de Clichy-la-Garenne (Hauts-de-Seine).

CARACTÉRISTIQUES

DIMENSIONNEMENT

- **Capacité épuratoire utile** : 900 000 EH
- **Surface collectée** : L'agglomération parisienne et notamment l'eau de Paris, prétraitée par l'usine de Clichy-la-Garenne (Hauts-de-Seine)
- **Type de réseau** : unitaire.
- Débit maximal admissible : **12 m³/s**

ENTRÉE	Débit (m ³ /j)	E.H	MES (t/j)	DBO5 (t/j)	DCO (t/j)	NTK (t/j)	Pt (t/j)
Capacité utile	240 000	900 000	65	54	86	10,6	1,8
Capacité DERU	240 000		65	54	86	10,6	1,8
Capacité de Temps de pluie	404 800	-	133	68	192	15,7	3,8

REJET : valeurs journalières	Concentration maximum	
	Temps sec	Temps de pluie
MES	15 mg/l	21 mg/l
DBO5	15 mg/l	24 mg/l
DCO	50 mg/l	74 mg/l
NTK	5 mg/l	24 mg/l en hiver 5 mg/l en été
P total	1,3 mg/l	1,3 mg/l

REJET : valeurs annuelles	Valeur limite en rendement
NGL	70 %
P total	80 %

PERFORMANCES DE L'USINE (2012)

Débit moyen tout temps confondu : 232 000 m ³ /j						
Paramètres du rejet	MES	DBO5	DCO	NTK	NGL	Pt
Concentration	5 mg/l	6 mg/l	24 mg/l	1,9 mg/l	14 mg/l	0,4 mg/l
Rendement	98 %	97 %	95 %	96 %	70 %	94 %

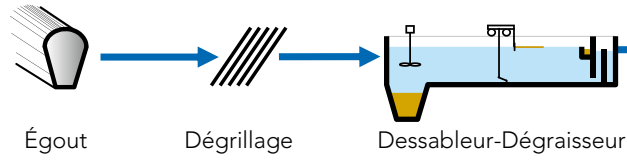
Production de cendres
4 621 t/an
12 t/jour

BILAN ÉNERGÉTIQUE (2012)

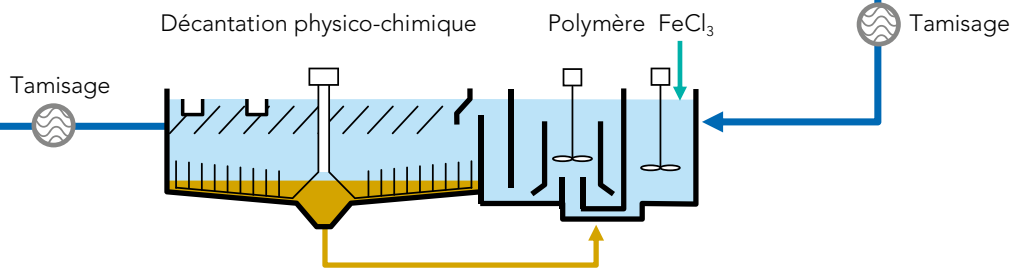
BILAN ÉNERGÉTIQUE		
Consommations 2012	Biogaz consommé	-
	Électricité (EDF)	68 651 MWh
	Fioul + gaz	13 967 MWh
Ratios	Énergie globale / m ³ traité	1,06 kWh
	Électricité / m ³ traité	0,88 kWh
	Énergie globale / kg DBO5 éliminée	6,16 kWh
	Électricité / kg DBO5 éliminée	5,12 kWh

TRAITEMENT DES EAUX

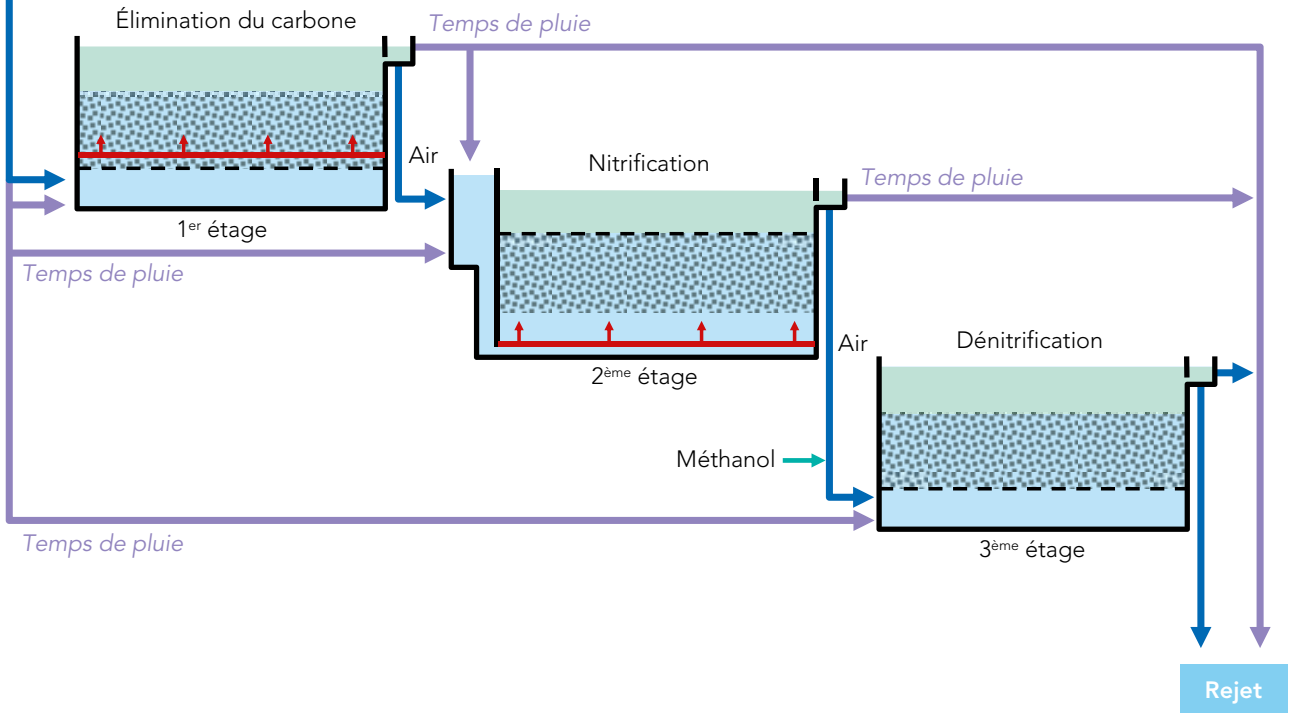
1. Prétraitement



2. Élimination des Matières en suspension et du Phosphore



3. Élimination du Carbone et de l'Azote Temps sec / Temps de pluie



TRAITEMENT DES EAUX

PRÉTRAITEMENT

Désignation	Nombre	Caractéristiques
Pré-grilles	4	- Espacement 40 mm
Grilles fines	4	- Espacement 15 mm
Dessableur-déshuileur	6	- Largeur 9,50 m, Longueur 25 m, Profondeur 4,00 m
Tamis	4	- Maille 6 mm

DÉCANTATION PHYSICO-CHIMIQUE

Désignation	Nombre	Caractéristiques
Décanteurs lamellaires Densadeg®	9 dont 4 pour le temps sec	- Surface unitaire : 140 m ² - Vitesse moyenne au miroir : 25 m/h - Consommation réactifs : FeCl ₃ 23 - 40 g/m ³ , polymère 0,4 - 0,5 g/m ³
Tamis	5	- Maille 1,5 mm

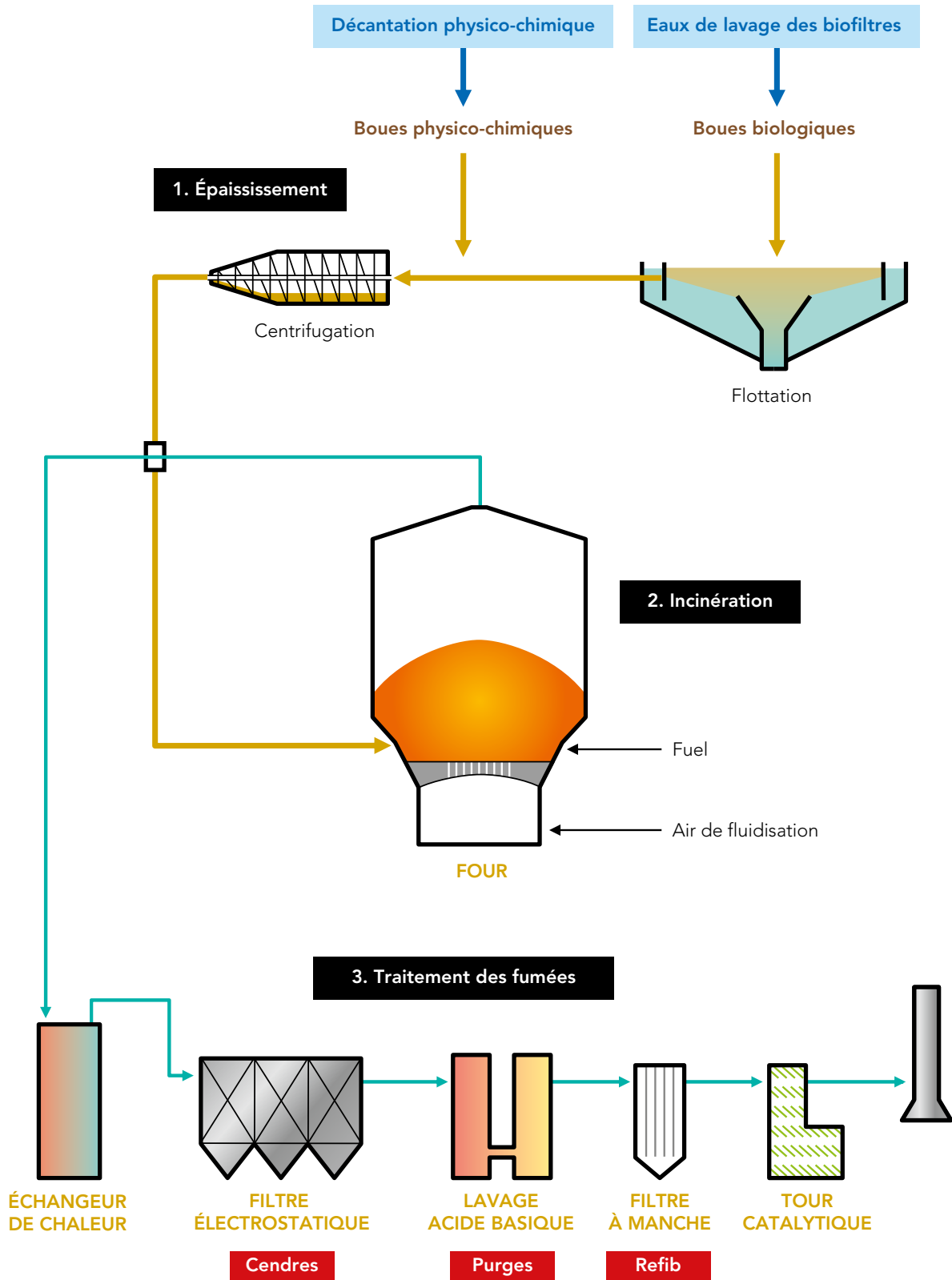
BIOFILTRATION

Désignation	Nombre	Caractéristiques
En Temps sec, les Biofiltres fonctionnent en série En Temps de Pluie, ils fonctionnent en parallèle		
Biofiltres Biofor®	24	- Surface unitaire 104 m ² , totale 2 496 m ² - Matériau de remplissage : Biolite®, hauteur 2,90 m - Volume matériau 302 m ³ , total 7 250 m ³ - Vitesse ascensionnelle en eau 5,7 m/h - Vitesse en air 9,3 m/h - Charge appliquée en DBO5 1,7 Kg/m ³ de matériau/jour - Vitesse ascensionnelle : eau de lavage 20 m/h, air de lavage 70 m/h
Biofiltres Nitrifiants Biostyr®	29	- Surface unitaire 111 m ² , totale 3 248 m ² - Matériau de remplissage : Biostyrène®, hauteur : 3,00 m - Volume de matériau 333 m ³ , total 9 650 m ³ - Vitesse ascensionnelle en eau 4,6 m/h - Vitesse en air 8 m/h - Charge appliquée en NTK 0,7 Kg/m ³ de matériau/jour - Charge appliquée 0,7 kg N-NH ₄ /m ³ de matériau/jour - Vitesse ascensionnelle : eau de lavage 50 m/h, en air de lavage 15 m/h
Biofiltres Dénitrifiants Biofor®	12	- Surface unitaire 104 m ² , totale 1 248 m ² - Matériau de remplissage : Biolite®, hauteur 2,90 m - Volume de matériau 302 m ³ , total 3 620 m ³ - Vitesse ascensionnelle en eau 12,3 m/h - Vitesse en air 0 m/h - Charge appliquée en N-NO ₃ 1,3 Kg/m ³ de matériau/jour - Quantité de méthanol utilisé en Temps Sec 3kg MeH/kg N-NO ₃

DÉSODORISATION

Désignation	Implantation
Lavage physico-chimique	L'usine étant entièrement confinée, la désodorisation est commune à toutes les installations (traitement des eaux et des boues)

TRAITEMENT DES BOUES



TRAITEMENT DES BOUES

PRÉ-ÉPAISSISSEMENT DES BOUES BIOLOGIQUES

Désignation	Nombre	Caractéristiques
Flottateurs	4	- Ø 20 m - Vitesse ascensionnelle 2 à 3 m/h

DÉSHYDRATATION DES BOUES PRIMAIRES ET BIOLOGIQUES

Désignation	Nombre	Caractéristiques
Centrifugeuses	10	- Débit 15 à 70 m ³ /h - Taux de capture 95 % - Siccité 26%

INCINÉRATION

Désignation	Nombre	Caractéristiques
Fours Pyrofluid®	4	- 850°C pendant 2 secondes minimum - 2,5 tMS/h par four

TRAITEMENT DES FUMÉES

Désignation	Nombre	Caractéristiques
Chaque four comprend une ligne de traitement des fumées, qui comprend :		
Filtre électrostatique	1	- 3 trémies
Lavage acide-basique	1	- Tour acide : solution d'HCl - Tour basique : solution NaOH
Filtres à manche	1	- Injection d'air comprimé pour nettoyer les filtres
Tour catalytique	1	- 11 499 Nm ³ /h
Traitement des purges	1	- Retour en tête des eaux traitées
Neutralisation-coagulation	1	- Soude + FeCl ₃
Floculation	1	- Polymère + insolubilisant (TMT15) + alourdisseur (zéolithe)
Décantation lamellaire	1	-
Déshydratation des boues	1	- Filtre presse, évacuation des boues en CSDU
Traitement des Refib	1	- Stockées avec les cendres



DIRECTION DE LA COMMUNICATION

2, rue Jules César - 75589 Paris Cedex 12
Tél : 01 4 75 44 18 - Fax : 01 44 75 44 14
Fiches réalisées en 2013



Service public de l'assainissement francilien

www.siaap.fr